

Herstellungsbedingte Kontaminanten

Dioxine und dioxinähnliche PCB

Was sind Dioxine?

Unter dem Begriff Dioxine werden 210 chemische Verbindungen mit einer ähnlichen Struktur zusammengefasst: 75 polychlorierte Dibenz-p-dioxine (PCDD) und 135 polychlorierte Dibenzofurane (PCDF). Dioxine gehören zu den giftigsten chlororganischen Verbindungen. Durch ihre gute Fettlöslichkeit und ihre Langlebigkeit reichern sie sich in der Nahrungskette an. Nach heutiger Kenntnis nimmt der Mensch diese Substanzen fast ausschließlich über die Nahrung auf. Mit Dioxinen belastete Lebensmittel können daher für die Verbraucher ein gesundheitliches Risiko darstellen. Bestimmte polychlorierte Biphenyle (PCB) weisen dioxinähnliche Eigenschaften auf und sind daher ebenfalls in den Blickpunkt des Interesses gerückt. Den dioxinähnlichen PCB werden wie den Dioxinen Toxizitätsäquivalente (TEQ) zugeordnet, die diese PCB-Kongeneren gemäß ihrer Toxizität im Vergleich zum 2,3,7,8-TCDD einstufen. Ein Expertengremium unter der Leitung der WHO hat für vier non-ortho und acht mono-ortho PCB Toxizitätsäquivalenzfaktoren (TEF) festgesetzt. Ab November 2006 gelten Höchstgehalte nicht nur für Dioxine, sondern auch für den Gesamt-TEQ-Gehalt (als Summe der Toxizitätsäquivalente von Dioxinen und dioxinähnlichen PCB). Zusätzlich zu den bestehenden Auslösewerten für Dioxine werden separate Auslösewerte für dioxinähnliche PCB in Kraft treten.

Insgesamt wurden 738 Proben untersucht, hiervon 596 Lebensmittel, eine Probe Humanmilch, 3 Bodenproben, 134 Futtermittel (siehe Kapitel Futtermittel) und Grasproben und ein Bedarfsgegenstand. Bis auf zwei Ausnahmen wurden bei allen Lebensmittelproben nicht nur Dioxine, sondern auch dioxinähnliche PCB bestimmt. Bei den Futtermitteln wurde bei 42 Proben zusätzlich auf dioxinähnliche PCB untersucht. Ein wesentlicher Schwerpunkt der

Untersuchungen lag bei Eiprobe. Die weitaus meisten der 596 Lebensmittelproben, die nicht im Rahmen von Sonderprogrammen erhoben wurden, zeigten die auch in früheren Jahren für die jeweiligen Matrices festgestellten Dioxingehalte. Ergänzend wurden umfangreiche Untersuchungen auf dioxinähnliche PCB im Hinblick auf die ab November 2006 zusätzlich gültigen Höchstmengen und Auslösewerte durchgeführt.

Milch und Milchprodukte

Tabelle:
Dioxin in Milch
und -produkten
(in pg WHO-
PCDD/F-TEQ/g
Fett)

Produkt	Probenzahl	Niedrigster Wert	Median	Mittelwert	Höchster Wert
Milch	83	0,13	0,29	0,30	0,81
Butter	58	0,13	0,28	0,29	0,59
Joghurt, Sahne	19	0,20	0,30	0,31	0,52
Käse	11	0,24	0,38	0,52	1,72

Die obere Tabelle stellt die Untersuchungsergebnisse von Milch und Milchprodukten (in pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett) von sämtlichen untersuchten Proben (insgesamt 171 Proben) zusammen. Diese Werte sind mit der zulässigen Höchstmenge von 3 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett bzw. dem Auslösewert von 2 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett zu vergleichen.

Ergänzend werden in der unteren Tabelle die Gehalte der dioxinähnlichen PCB dargestellt. Der Beitrag der dioxinähnlichen PCB zu den Gesamt-TEQ ist bei Milch und Milchprodukten etwa doppelt so hoch wie der Beitrag der Dioxine und Furane. Im November 2006 tritt ein Auslösewert von 2 pg WHO-PCB-TEQ/g Fett und eine Gesamthöchstmenge von 6 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett in Kraft.

Die festgestellten Gehalte in den Milchproben unterschritten den zukünftig geltenden Auslösewert und die Gesamthöchstmenge.

Tabelle:
Dioxinähnliche
PCB in Milch
und -produkten
(in pg WHO-PCB-
TEQ/g Fett)

Produkt	Probenzahl	Niedrigster Wert	Median	Mittelwert	Höchster Wert
Milch	83	0,52	0,88	0,94	1,73
Butter	57	0,14	0,66	0,68	1,14
Joghurt, Sahne	19	0,49	0,64	0,65	0,87
Käse	11	0,21	0,62	0,70	1,79

Eier

Bei Eiern können erhöhte Dioxinbefunde auch dann auftreten, wenn Legehennen auf Böden gehalten werden, die nur leicht erhöhte Dioxinverunreinigungen aufweisen. Zusätzlich zur Aufnahme aus Futtermitteln können bei Auslaufhaltung Spurenanteile an Dioxinen und dioxinähnlichen polychlorierten Biphenylen (PCB) durch Picken im Boden aufgenommen werden. Dabei sind Hühner besonders sensible Bioindikatoren, da sie im Vergleich zu anderen Tieren in Bezug auf ihr Körpergewicht mehr Boden als andere Tiere aufnehmen. Auch Stallungen und Einstreu können bei erhöhten Dioxingehalten im Ei eine Rolle spielen. Bei Untersuchungen von Eiern aus Kehl und einer Vergleichsregion im Jahr 2004 hatten sich Eier aus Kleinsthühnerhaltung als möglicherweise besonders kritisch im Hinblick auf Dioxingehalt gezeigt.

Dabei traten nicht nur vermehrt Höchstmengenüberschreitungen bei Eiern von Kleinsthühnerhalter aus industriellen Ballungsgebieten auf, sondern in Einzelfällen auch bei so genannten Hintergrundgebieten (siehe Jahresbericht 2004).



Sonderprogramm „Eier aus Freilandhaltung der 20 größten Betriebe in Baden-Württemberg“

Zur Sicherstellung des Schutzes der Verbraucher (auch unter dem Gesichtspunkt der wirtschaftlichen Bedeutung und der Marktanteile verschiedener Betriebsgrößen) führte das CVUA Freiburg Anfang 2005 ein Sonderprogramm zur Untersuchungen von Eiern aus Freilandhaltung der 20 größten Betriebe aus Baden-Württemberg durch. Unter den 20 Betrieben waren acht Öko-Betriebe. In diesem Sonderprogramm sollte primär auf Dioxine und dioxinähnliche PCB geprüft werden.

Die nachfolgende Tabelle stellt die Untersuchungsergebnisse zusammen. Von den 20 Proben lag eine Probe mit 4,0 pg Dioxin je Gramm Eifett knapp über der zulässigen Dioxin-Höchstmenge von 3 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g

Fett. Bei allen anderen Betrieben lag der höchste Gehalt bei 1,05 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett. Diese Daten unterscheiden sich praktisch nicht von den Daten von etwa 225 Proben aus Käfighaltung, die das CVUA Freiburg in den Jahren 2000 bis 2004 untersucht hat.

In Bezug auf dioxinähnliche PCB lag der höchste Gehalt bei 1,48 pg WHO-PCB-TEQ/g Fett; die übrigen 19 Proben wiesen Gehalte unter 1 pg WHO-PCB-TEQ/g Fett auf (Bereich 0,11 bis 0,92). Damit lagen auch die Gehalte an dioxinähnlichen PCB im Bereich der üblichen Hintergrundbelastung und unterhalb der für dioxinähnliche PCB vorgesehen Auslösewerte und damit deutlich unterhalb der zukünftigen Höchstmenge.

Die damit vorliegenden Ergebnisse bestätigten die bisherigen Erkenntnisse, dass Freilandeier aus Großbetrieben in der Regel klar unterhalb der ab 1. Januar 2005 auch für Freilandeier gültigen zulässigen Höchstmenge für Dioxine liegen und nur in Einzelfällen Überschreitungen festzustellen sind.

Tabelle:
Untersuchungen von Eiern aus Freilandhaltung der 20 größten Betriebe in Baden-Württemberg (jeweils in pg TEQ/g Fett)

	Gesamt-WHO-TEQ PCB + PCDD/F	WHO-TEQ PCB	WHO-TEQ PCDD/F
Anzahl	20	20	20
Minimum	0,23	0,11	0,11
Median	0,57	0,29	0,26
Mittelwert	0,90	0,40	0,51
95% -Perzentil	2,63	0,95	1,20
Maximum	4,60	1,48	4,00

Sonderprogramm „Eier aus Kleinstbetrieben“

Höchstmengenüberschreitungen bei Dioxinen betreffen nach aktuellen Erkenntnissen der Lebensmittelüberwachung vor allem Kleinsthaltungen mit Auslauf, in denen durch Picken und Scharren lokale Dioxin-Rückstände aufgenommen werden. Dadurch können sich Dioxine im Fettgewebe anreichern, die dann auch in die Eier gelangen. Das CVUA Freiburg hat daraufhin ab Sommer 2005 ein weiteres Sonderprogramm zur Untersuchung von Eiern aus Kleinsttierhaltungen auf Dioxine und dioxinähnliche PCB durchgeführt, um mehr über die Ursachen der speziellen Belastungssituation bei Eiern aus Kleinstbetrieben zu erfahren und eine gesicherte Datengrundlage für eine Strategie zur Minimierung der Rückstandssituation entwickeln zu können.

Von besonderem Interesse war die Untersuchung von Eiern aus Kleinstbetrieben (< 200 Tiere) mit intensivem Auslauf. Insgesamt wurden 95 Proben aus allen Landkreisen Baden-Württembergs untersucht. Hiervon waren 77 Proben (81 %) aus Auslaufhaltung. 55 Proben stammten aus Betrieben mit etwa 30 bis 200 Hennen, während 18 Proben aus Kleinsttierhaltungen mit weniger als 30 Hennen und 4 Proben aus Betrieben mit mehr als 200 Hennen stammten.

29 % der Proben aus Auslaufhaltung lagen nominell oberhalb der zulässigen Höchstmenge für Dioxine (3 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett).

Für dioxinähnliche PCB wurden die ab 4. November 2006 geltende EU-Regelungen herangezogen. 58 % der Eier aus Auslaufhaltung lagen nominell über 2 pg WHO-PCB-TEQ/g Fett und 51 % der Proben über 6 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett.

Einen wichtigen Hinweis lieferte die Differenzierung nach Größe der Betriebe mit Auslaufhaltung: Ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit lagen 25 % der Proben aus Betrieben > 200 Hennen oberhalb des zukünftigen EU-Gesamtgrenzwertes von 6 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett, 44 % der Proben von Betrieben mit 30 bis 200 Hennen und 78 % der Betriebe mit weniger als 30 Hennen.

Unter Berücksichtigung der Messunsicherheit würden folgende Anteile die künftige Gesamt-Höchstmenge überschreiten:

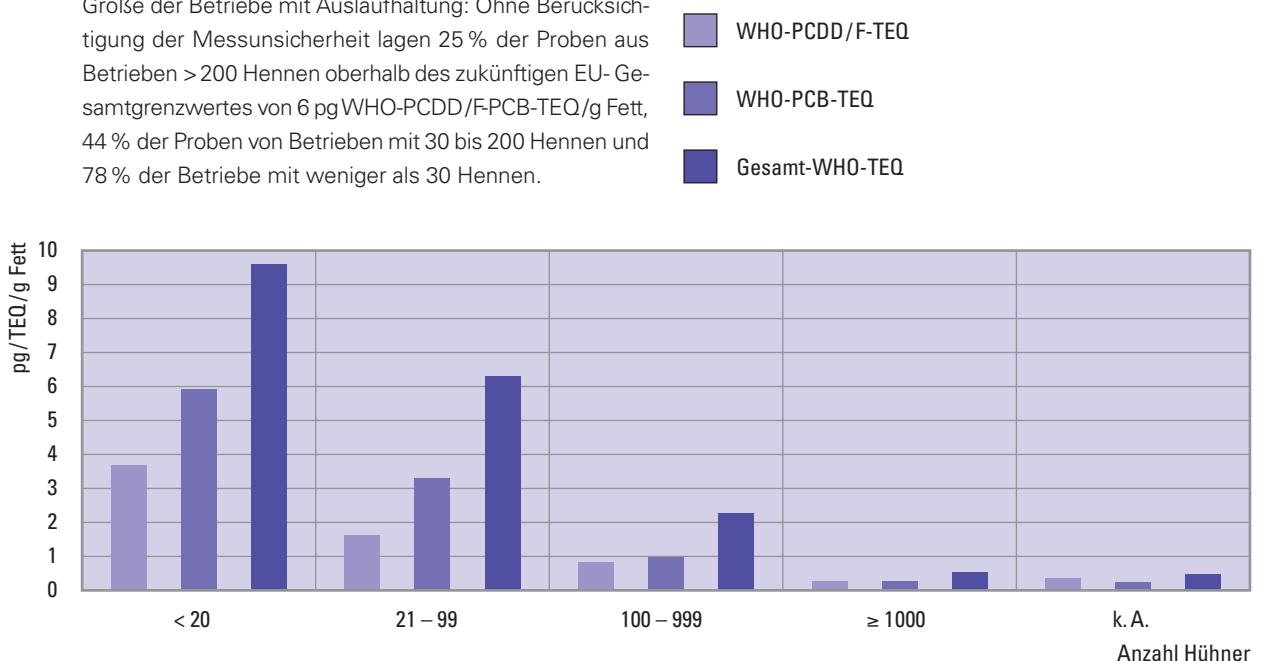
- 0 % der Betriebe mit mehr als 200 Hennen,
- 36 % der Betriebe mit 30 bis 200 Hennen,
- 78 % der Betriebe mit weniger als 30 Hennen.

Ein wesentliches Ergebnis ist somit, dass besonders bei Eiern von Kleinstbetrieben überdurchschnittlich hohe Gehalte an Dioxinen und dioxinähnlichen PCB auftreten.

Bei der Beurteilung muss selbstverständlich ferner berücksichtigt werden, dass die zugrunde liegende Datenmenge immer noch beschränkt ist und bei größeren Probenzahlen kleinere Abweichungen der hier ermittelten prozentualen Anteile möglich sind. Zusammenfassend bestätigen diese Zahlen jedoch bereits frühere Erkenntnisse, wonach Auslaufhaltungen in Kombination mit sehr kleinen Betriebsgrößen in Bezug auf Legehennenhaltung das Risiko für Überschreitung der zulässigen Höchstmengen für Dioxine und dioxinähnliche PCB steigern können.

Grafik:

Dioxinbelastung (Median) von Eiern aus intensiver Auslaufhaltung differenziert nach Betriebsgröße (Proben nur von 2004 und 2005)



Zusammenfassende Auswertung von Eiprobe aus intensiver Auslaufhaltung in Abhängigkeit von der Betriebsgröße (Proben aus 2004 und 2005)

Für eine statistische Auswertung wurden 195 Eiprobe aus intensiver Auslaufhaltung, die im Untersuchungszeitraum 2004 – 2005 unter verschiedensten Gesichtspunkten erhoben worden waren, zusammengefasst. Hiervon war bei 131 Proben die Betriebsgröße bekannt. Diese Auswertung belegt eine klar erkennbare Abhängigkeit der Gehalte an Dioxinen und dioxinähnlichen PCB von der Betriebsgröße, die in der Grafik links unten dargestellt ist (k.A. = keine Angabe zur Betriebsgröße):

Die Grafik zeigt, dass Überschreitungen der Höchstgehalte (für Dioxine 3 pgWHO-PCDD/F-TEQ/g Fett, für die Summe aus Dioxinen und dioxinähnlichen PCB 6 pgWHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett [gültig ab 4. November 2006]) auf Betriebe mit geringer Hühnerzahl beschränkt sind.

Aus Gründen des vorsorgenden Gesundheitsschutzes sind Maßnahmen erforderlich, um den Dioxin- und PCB-Eintrag zu minimieren. Deshalb wurden die betroffenen Betriebe umfassend informiert, damit ein ausreichendes Problembewusstsein geschaffen wird und geeignete Eigenkontrollmaßnahmen und gegebenenfalls Abhilfemaßnahmen eingeleitet werden können. Der Auslauf der Hühner und ihre Stallungen sollten kritisch unter die Lupe genommen und mögliche Ursachen für eine Verunreinigung abgestellt werden.

Zur Unterstützung veröffentlichen die Unteren Verwaltungsbehörden entsprechende Informationen und bieten Merkblätter, Informationsveranstaltungen und Beratungen an.

Gesundheitliche Bewertung



Etwa 90 % bis 98 % der Dioxinexposition des Menschen geht auf Lebensmittel zurück. Lebensmittel tierischen Ursprungs sind bei den üblichen Verzehrsgewohnheiten in Deutschland in der Regel für etwa 90 % der Gesamtexposition verantwortlich. Daher ist es wichtig und für den Verbraucherschutz unerlässlich, die lebensmittelbedingte Dioxinexposition des Menschen zu senken. Die Festsetzung von Höchstgehalten für Dioxine und dioxinähnliche PCB in Lebensmitteln ist Teil einer Strategie, eine unannehmbar hohe Exposition der Bevölkerung und den Vertrieb unannehmbar stark kontaminierter Lebensmittel – beispielsweise durch versehentliche Verunreinigung oder Exposition – zu vermeiden.

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) vom 17. Januar 2005:

„Der gelegentliche Verzehr von Eiern, bei denen diese Höchstgehalte überschritten sind, stellt noch keine akute Gesundheitsgefährdung dar. Es gibt deshalb keine Notwendigkeit, auf den Verzehr von Eiern aus Freilandhaltung zu verzichten, da sie in der Regel nur einen vergleichsweise kleinen Anteil an der aufgenommenen Dioxinbelastung des Menschen über Nahrungsmittel haben. Eine Ausnahme stellen besonders hoch belastete Eier dar. Diese sollten nicht verzehrt werden. Das gilt auch für Selbstversorger.“

Maßnahmen

Kleinsttierhaltungen dienen bevorzugt der Selbstversorgung; Eier aus diesen Betrieben kommen selten in die Vermarktung. Hierdurch kommt es anders als bei Verbrauchern, die Lebensmittel wechselnder Herkunft einkaufen, zu einer gleichbleibenden Aufnahme über längere Zeiträume hinweg. Insofern dienen die durchgeführten Untersuchungsprogramme auch dem gesundheitlichen Schutz der Kleinsttierhalter, die möglicherweise unwissentlich stark erhöhte Dioxingehalte mit den in ihrem Betrieb erzeugten Eiern aufnehmen.